DINÂMICA 1

Prof. Marcelo A. Savi

Análise Tensorial
Estática

1 - Mostre que:

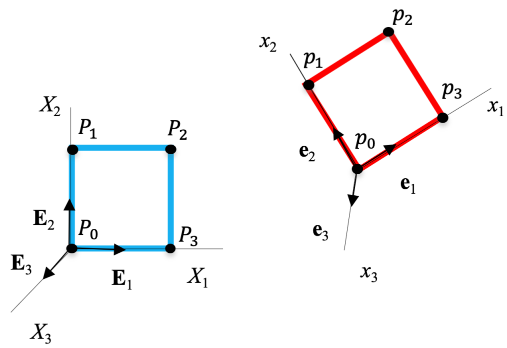
a) $\delta_{ij} a_j = a_i$
b) $\delta_{ij} \delta_{ij} = 3$
c) $\xi_{ijk} \xi_{ijk} = 6$ Utilize a relação $\xi_{ijk} \xi_{imn} = \delta_{jm} \delta_{kn} - \delta_{jn} \delta_{km}$

2 - Mostre que as seguintes expressões são verdadeiras considerando que **a**, **b** e **c** são vetores; **A** e **S** são tensores de segunda ordem. Converta as expressões para notação indicial.

a) $\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c}$
b) $\mathrm{div}(\boldsymbol{\nabla} \times \mathbf{u}) = 0$
c) $\mathrm{rot}(\boldsymbol{\nabla} \phi) = 0$
d) $\mathbf{S} : \mathbf{A} = 0$ se $\mathbf{S} = \mathbf{S}^T$ e $\mathbf{A} = -\mathbf{A}^T$

3 – Utilizando notação indicial, mostre que o módulo de um vetor é invariante a uma transformação de coordenadas. Considere um sistema de coordenadas cartesiano que é ortogonal, e portanto, $\mathbf{T}^{-1} = \mathbf{T}^T$.

4 – Implemente um código computacional que avalie a transformação de coordenadas de um vetor entre duas bases diferentes. Utilize o código para mapear algumas situações como translação, rotação, expansão e cisalhamento.



5 – Durante um teste do motor, as rodas B e C são travadas para evitar o movimento. Avalie as reações em A, B e C e compare com o caso onde o motor está desligado.